



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117179797 B

(45) 授权公告日 2024.02.06

(21) 申请号 202311475159.4

(22) 申请日 2023.11.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117179797 A

(43) 申请公布日 2023.12.08

(73) 专利权人 北京唯迈医疗设备有限公司

地址 100000 北京市大兴区北京经济技术
开发区西环南路18号B座一层101室

(72) 发明人 刘文龙

(74) 专利代理机构 北京首捷专利代理有限公司

11873

专利代理师 李学磊

(51) Int. Cl.

A61B 6/00 (2024.01)

(56) 对比文件

CN 204468110 U, 2015.07.15

EP 0717954 B1, 2003.04.23

CN 210784380 U, 2020.06.19

US 2014177797 A1, 2014.06.26

CN 215924753 U, 2022.03.01

CN 103140184 A, 2013.06.05

CN 105266829 A, 2016.01.27

CN 107854134 A, 2018.03.30

CN 111281407 A, 2020.06.16

CN 112741681 A, 2021.05.04

CN 113520444 A, 2021.10.22

CN 203146430 U, 2013.08.21

CN 204542164 U, 2015.08.12

CN 205126264 U, 2016.04.06

CN 218270308 U, 2023.01.10

CN 103815922 A, 2014.05.28

审查员 林施

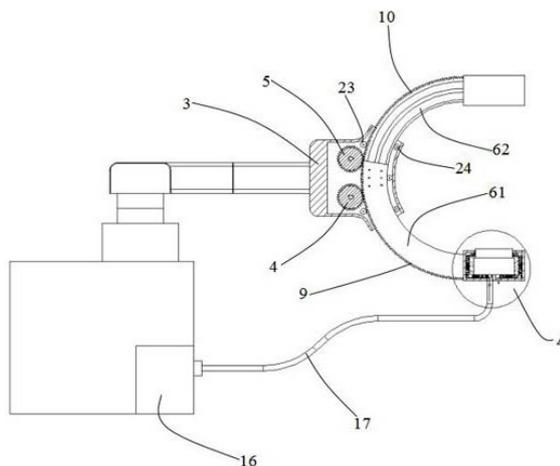
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种C形臂X光机

(57) 摘要

本发明属于医疗器械技术领域,其公开了一种C形臂X光机,包括:基座;支撑悬臂,其一端安装在基座上,另一端固定有驱动箱体,驱动箱体内部安装有第一驱动齿轮和第二驱动齿轮;C形臂体,其包括:穿设在驱动箱体中的弧形下臂体和弧形上臂体,弧形上臂体的一端可伸缩的插接在弧形下臂体内,弧形下臂体的外侧壁上有弧形避让槽道,且外侧壁上位于弧形避让槽道一侧有第一弧形齿带,第一驱动齿轮与第一弧形齿带啮合,弧形上臂体的外侧壁上有滑动连接在弧形避让槽道中的第二弧形齿带,第二驱动齿轮与第二弧形齿带啮合;弧形上臂体与弧形下臂体可通过锁止结构固定连接。该C形臂体可进行收叠,降低C形臂体的整体高度,从而便于C形臂X光机的打包运输。



1. 一种C形臂X光机,其特征在于,包括:

基座(1);

支撑悬臂(2),所述支撑悬臂(2)一端安装在所述基座(1)上,所述支撑悬臂(2)另一端固定有驱动箱体(3),所述驱动箱体(3)的顶端和底端均敞口,所述驱动箱体(3)内部转动安装有第一驱动齿轮(4)和第二驱动齿轮(5)以及固定安装有两个驱动电机,两个所述驱动电机分别与所述第一驱动齿轮(4)和所述第二驱动齿轮(5)的轮轴固定连接;

C形臂体(6),所述C形臂体(6)包括:穿设在所述驱动箱体(3)中的弧形下臂体(61)和弧形上臂体(62),所述弧形下臂体(61)为空心结构,其一端开口,另一端穿出所述驱动箱体(3)的下端敞口,且其上固定有射线发生装置(7),所述弧形上臂体(62)的一端可伸缩的插接在所述弧形下臂体(61)的开口端,另一端穿出所述驱动箱体(3)的上端敞口,且其上固定有射线探测装置(8),所述弧形下臂体(61)的外侧壁上开设有弧形避让槽道(611),所述弧形下臂体(61)的外侧壁上位于所述弧形避让槽道(611)一侧的壁面上固定有第一弧形齿带(9),所述第一驱动齿轮(4)与所述第一弧形齿带(9)啮合连接,所述弧形上臂体(62)的外侧壁上固定有可滑动连接在所述弧形避让槽道(611)中的第二弧形齿带(10),所述第二驱动齿轮(5)与所述第二弧形齿带(10)啮合连接;

当所述弧形上臂体(62)伸出到预定位置后,所述弧形上臂体(62)与所述弧形下臂体(61)通过锁止结构(11)固定连接成C形状结构;

所述弧形下臂体(61)的外侧壁上位于所述弧形避让槽道(611)另一侧的壁面上固定有第三弧形齿带(12),所述第一驱动齿轮(4)的轮轴上固定有第三驱动齿轮(13),所述第三驱动齿轮(13)与所述第三弧形齿带(12)啮合连接;

所述锁止结构(11)包括第一电磁铁(14)和第二电磁铁(15),所述弧形下臂体(61)内腔的前后侧壁上均内嵌有所述第一电磁铁(14),所述弧形上臂体(62)的前后侧壁上均内嵌有所述第二电磁铁(15),所述第一电磁铁(14)与对应的所述第二电磁铁(15)磁吸连接;

还包括内置在所述基座(1)内部的冷却风机(16),所述射线发生装置(7)包括:

外箱体(71),所述外箱体(71)一侧与所述弧形下臂体(61)的另一端固定连接;

充满绝缘耐压油的内箱体(72),所述内箱体(72)固定在所述外箱体(71)内部,所述内箱体(72)内部安装有射线发射器(73),所述射线发射器(73)的发射端穿过所述内箱体(72)顶端和所述外箱体(71)顶端布置;

其中,所述内箱体(72)和所述外箱体(71)之间的空腔为风腔(701),所述外箱体(71)的底端面上开设有与所述风腔(701)均连通的进风口(711)和出风口(712),所述冷却风机(16)的出风口通过送风管(17)与所述进风口(711)连接;

所述外箱体(71)的内底壁与所述内箱体(72)的外底壁之间设有横向隔板(18),所述外箱体(71)的内前后侧壁与所述内箱体(72)的外前后侧壁之间均设有竖向隔板(19),所述进风口(711)和所述出风口(712)分别位于所述横向隔板(18)的两侧。

2. 根据权利要求1所述的一种C形臂X光机,其特征在于,所述外箱体(71)的内壁上间隔设置有多多个第一挡板(20),所述内箱体(72)的外壁上间隔设置有多多个第二挡板(21),所述第一挡板(20)和所述第二挡板(21)交错布置以在所述风腔(701)中形成迷宫形风道(22)。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的一种C形臂X光机,其特征在于,所述驱动箱体(3)内部间隔安装有第一限位辊(23)和第二限位辊(24),所述弧形下臂体(61)和所述弧形上臂体

(62) 均夹持在所述第一限位辊 (23) 和第二限位辊 (24) 之间。

一种C形臂X光机

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,更具体的说是涉及一种C形臂X光机。

背景技术

[0002] C形臂X光机作为常见的放射科设备,在骨科手术中的定位、诊断、微创手术的开展和治疗中发挥了重要的作用。C形臂X光机的臂体可顺时针或逆时针转动,且其上设置X射线源,通过可控的X射线源辐射人体,根据人体不同组织对X线的吸收与透过率的不同,应用灵敏度极高的仪器对人体进行测量,然后将测量所获取的数据输入电子计算机,电子计算机对数据进行处理后,获取到人体受检查部位的断面或立体的图像,发现体内部位的细小病变。

[0003] 现有技术中已有诸多关于C形臂X光机的专利,例如CN208725743U-C形臂X光机,CN108309335A-一种临床C形臂X光机,CN110811655A-一种C形臂及X射线机,CN111281407B-一种C形臂X射线设备等等。

[0004] 但是,现有技术中的C形臂X光机的C形臂体一般为一个整体C形结构,其臂体不能收叠,导致整体高度较高,不便于打包运输、储藏。

[0005] 此外,为满足绝缘要求,X射线球管及配套的高电压发生装置一般放置于充满绝缘耐压油的连接箱体中,连接箱体内所有设备组成X射线源。射线源工作时,多数电能会转换成热能,只有较少的电能会转换成有效射线;射线源产生的热量会先传递给绝缘耐压油,然后传递给外壳,热量主要由外壳来散发出去,这种散热方式散热能力较低,对于小功率射线源或者间歇性工作的射线源,这种方法可以满足使用需求,但在长时间连续工作下,臂体产生积热,易导致射线源的损伤,其抗热冲击能力不足。现有技术中,为解决射线源长时间工作过热的问题,通过增大油连接箱体积来容纳更多换热介质,进而提升射线源换热时的热容量,从而满足射线源长时间持续工作的需求。但上述的热设计方案,在增大连接箱体积的同时,会增大体积和重量。X射线源体积的增大,会带来C臂另一端配重的增加,导致C臂重量大幅增加。由于臂体安装在基座上,臂体重量的变化,基座上配重也需随臂重同步提高,从而导致整个C形臂X光机整体重量大幅增加。

[0006] 因此,如何提供一种臂体可收叠,以便于打包运输、储藏,并能够在不大幅增加臂体重量的情况下,也可提高X射线源的散热效果的C形臂X光机是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明提供了一种臂体可收叠,以便于打包运输、储藏,并能够在不大幅增加臂体重量的情况下,也可提高X射线源的散热效果的C形臂X光机。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0009] 一种C形臂X光机,包括:

[0010] 基座;

[0011] 支撑悬臂,所述支撑悬臂一端安装在所述基座上,所述支撑悬臂另一端固定有驱动箱体,所述驱动箱体的顶端和底端均敞口,所述驱动箱体内部转动安装有第一驱动齿轮和第二驱动齿轮以及固定安装有两个驱动电机,两个所述驱动电机分别与所述第一驱动齿轮和所述第二驱动齿轮的轮轴固定连接;

[0012] C形臂体,所述C形臂体包括:穿设在所述驱动箱体中的弧形下臂体和弧形上臂体,所述弧形下臂体为空心结构,其一端开口,另一端穿出所述驱动箱体的下端敞口,且其上固定有射线发生装置,所述弧形上臂体的一端可伸缩的插接在所述弧形下臂体的开口端,另一端穿出所述驱动箱体的上端敞口,且其上固定有射线探测装置,所述弧形下臂体的外侧壁上开设有弧形避让槽道,所述弧形下臂体的外侧壁上位于所述弧形避让槽道一侧的壁面上固定有第一弧形齿带,所述第一驱动齿轮与所述第一弧形齿带啮合连接,所述弧形上臂体的外侧壁上固定有可滑动连接在所述弧形避让槽道中的第二弧形齿带,所述第二驱动齿轮与所述第二弧形齿带啮合连接;

[0013] 当所述弧形上臂体伸出到预定位置后,所述弧形上臂体与所述弧形下臂体通过锁止结构固定连接成C形状结构。

[0014] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开提供了一种C形臂X光机,当需要打包搬运,C形臂体需要收叠时,第一驱动齿轮不动作,但因其与第一弧形齿带啮合,因此,弧形下臂体固定不动,第二驱动齿轮动作带动弧形上臂体向弧形下臂体方向移动,最终弧形上臂体可收叠至弧形下臂体内部,这样降低了C形臂体整体高度,便于X光机的打包搬运;当C形臂X光机移动到安装位,需要C形臂体打开时,第二驱动齿轮带动弧形上臂体向远离弧形下臂体的方向移动,最终弧形上臂体从弧形下臂体中伸出至预定位置,然后通过锁止结构将弧形上臂体与弧形下臂体连接为一体形成C形臂体;当C形臂X光机使用时,C形臂体顺时针转动的过程是:第一驱动齿轮带动弧形下臂体顺时针转动。同时第二驱动齿轮带动弧形上臂体顺时针转动,当弧形上臂体移动到其上的第二弧形齿带不再与第二驱动齿轮啮合后,第一驱动齿轮可继续与弧形下臂体上的第一弧形齿带啮合,从而继续带动弧形下臂体逆时针转动,弧形上臂体随弧形下臂体一起顺时针转动,进而实现C形臂体顺时针转动的正常功能;C形臂体逆时针移动的过程是:第二驱动齿轮驱动弧形上臂体逆时针转动,同时第一驱动齿轮带动弧形下臂体逆时针转动,当弧形下臂体移动到其上的第一弧形齿带不再与第一驱动齿轮啮合后,第二驱动齿轮可继续与弧形上臂体上的第二弧形齿带啮合,从而继续带动弧形上臂体逆时针转动,同时弧形下臂体随弧形上臂体一起逆时针转动,进而实现C形臂体逆时针转动的正常功能。因此,该C形臂X光机中的C形臂体可进行收叠,降低C形臂体的整体高度,从而便于C形臂X光机的打包运输、储藏。

[0015] 进一步的,所述弧形下臂体的外侧壁上位于所述弧形避让槽道另一侧的壁面上固定有第三弧形齿带,所述第一驱动齿轮的轮轴上固定有第三驱动齿轮,所述第三驱动齿轮与所述第三弧形齿带啮合连接。

[0016] 采用上述技术方案产生的有益效果是:第一驱动齿轮和第三驱动齿轮可分别与第一弧形齿带和第二弧形齿带啮合连接,这样可对弧形下臂体施加双驱动力,保证能够顺畅的驱动弧形下臂体移动。

[0017] 进一步的,所述锁止结构为螺栓和螺帽,所述弧形下臂体上靠近其一端的两相对侧壁上均开设有第一螺栓孔,所述弧形上臂体上靠近其一端的两相对侧壁上均开设有与所

述第一螺栓孔位置对应的第二螺栓孔,所述驱动箱体的相对两侧壁上均开设有螺栓孔,所述螺栓依次穿过一侧的所述螺栓孔、所述第一螺栓孔、所述第二螺栓孔、另一侧的所述螺栓孔后使用所述螺帽锁紧固定。

[0018] 采用上述技术方案产生的有益效果是:该锁止结构采用螺栓和螺帽能够保证弧形上臂体和弧形下臂体连接的固定性。

[0019] 进一步的,所述锁止结构包括第一电磁铁和第二电磁铁,所述弧形下臂体内腔的前后侧壁上均内嵌有所述第一电磁铁,所述弧形上臂体的前后侧壁上均内嵌有所述第二电磁铁,所述第一电磁铁与对应的所述第二电磁铁磁吸连接。

[0020] 采用上述技术方案产生的有益效果是:当弧形上臂体从弧形下臂体伸出到预定位置后,第一电磁铁和第二电磁铁得电,将弧形上臂体和弧形下臂体自动连接固定,无需人工锁紧,提高了自动化程度,当需要弧形上臂体收叠至弧形下臂体中时,第二电磁铁和第二电磁铁失电,此时,弧形上臂体可收叠至弧形下臂体中。

[0021] 进一步的,还包括内置在所述基座内部的冷却风机,所述射线发生装置包括:

[0022] 外箱体,所述外箱体一侧与所述弧形下臂体的另一端固定连接;

[0023] 充满绝缘耐压油的内箱体,所述内箱体固定在所述外箱体内部,所述内箱体内部安装有射线发射器,所述射线发射器的发射端穿过所述内箱体顶端和所述外箱体顶端布置;

[0024] 其中,所述内箱体和所述外箱体之间的空腔为风腔,所述外箱体的底端面上开设有与所述风腔均连通的进风口和出风口,所述冷却风机的出风口通过送风管与所述进风口连接。

[0025] 采用上述技术方案产生的有益效果是:冷却风机可通过送风管向风腔中送冷风,对内箱体散发的热量快速进行热传导,实现内箱体的快速散热。因此,该C形臂X光机的C形臂体仅仅增加了外箱体,使得能够在不大幅增加臂体重量的情况下,也可提高X射线源的散热效果。

[0026] 进一步的,所述外箱体的内底壁与所述内箱体的外底壁之间设有横向隔板,所述外箱体的内前后侧壁与所述内箱体的外前后侧壁之间均设有竖向隔板,所述进风口和所述出风口分别位于所述横向隔板的两侧。

[0027] 采用上述技术方案产生的有益效果是:通过横向隔板将外箱体和内箱体之间的底部空间进行阻隔,通过前后侧的竖向隔板将外箱体和内箱体之间前后的空间进行阻隔,而外箱体和内箱体之间的顶部空间保持畅通,并且进风口和出风口通过横向隔板阻隔,使得经过进风口的冷风能够在风腔中流动,避免进入到进风口中的冷风直接从出风口流出,而造成冷风的损失。

[0028] 进一步的,所述外箱体的内壁上间隔设置有多个第一挡板,所述内箱体的外壁上间隔设置有多个第二挡板,所述第一挡板和所述第二挡板交错布置以在所述风腔中形成迷宫形风道。

[0029] 采用上述技术方案产生的有益效果是:增加冷风在风腔中的流动路径长度,使得冷风在风腔中停留的时间的长,从而进一步提高冷风与内箱体换热的效果。

[0030] 进一步的,所述驱动箱体内部间隔安装有第一限位辊和第二限位辊,所述弧形下臂体和所述弧形上臂体均夹持在所述第一限位辊和第二限位辊之间。

[0031] 采用上述技术方案产生的有益效果是:保证C形臂体转动时的顺畅性以及稳定性。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本发明提供的一种C形臂X光机的轴侧结构示意图。

[0034] 图2为本发明提供的一种C形臂X光机的主视结构示意图。

[0035] 图3为图2中局部A的结构放大示意图。

[0036] 图4为外箱体和内箱体的俯视结构示意图。

[0037] 图5为C形臂体中锁止结构的第一实施例的示意图。

[0038] 图6为图5的另一视角的结构示意图。

[0039] 图7为连接箱体内部设置的第一驱动齿轮、第二驱动齿轮和第三驱动齿轮的结构示意图。

[0040] 图8为第一驱动齿轮、第二驱动齿轮和第三驱动齿的三维结构示意图。

[0041] 图9为C形臂体中锁止结构的第二实施例的示意图。

[0042] 图10为图9中局部B的结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 如图1-图10所示,本发明实施例公开了一种C形臂X光机,包括:

[0045] 基座1;

[0046] 支撑悬臂2,支撑悬臂2一端安装在基座1上,支撑悬臂2另一端固定有驱动箱体3,驱动箱体3的顶端和底端均敞口,驱动箱体3内部转动安装有第一驱动齿轮4和第二驱动齿轮5以及固定安装有两个驱动电机(未示意出),两个驱动电机分别与第一驱动齿轮4和第二驱动齿轮5的轮轴固定连接;

[0047] C形臂体6,C形臂体6包括:穿设在驱动箱体3中的弧形下臂体61和弧形上臂体62,弧形下臂体61为空心结构,其一端开口,另一端穿出驱动箱体3的下端敞口,且其上固定有射线发生装置7,弧形上臂体62的一端可伸缩的插接在弧形下臂体61的开口端(二者可通过燕尾槽结构滑动连接,避免弧形下臂体在移动过程中产生晃动,保证弧形上臂体在弧形下臂体中移动的平稳性和精确性),另一端穿出驱动箱体3的上端敞口,且其上固定有射线探测装置8,弧形下臂体61的外侧壁上开设有弧形避让槽道611,弧形下臂体61的外侧壁上位于弧形避让槽道611一侧的壁面上固定有第一弧形齿带9,第一驱动齿轮4与第一弧形齿带9啮合连接,弧形上臂体62的外侧壁上固定有可滑动连接在弧形避让槽道611中的第二弧形齿带10,第二驱动齿轮5与第二弧形齿带10啮合连接;

[0048] 当弧形上臂体62伸出到预定位置后,弧形上臂体62与弧形下臂体61通过锁止结构11固定连接成C形状结构。

[0049] 当需要打包搬运,即C形臂体6需要收叠时,第一驱动齿轮4不动作,但因其与第一弧形齿带9啮合,因此,弧形下臂体61固定不动,第二驱动齿轮5动作带动弧形上臂体62向弧形下臂体61方向移动,最终弧形上臂体62可收叠至弧形下臂体61内部,这样降低了C形臂体6整体高度,便于X光机的打包搬运;当C形臂X光机移动到安装位,需要C形臂体打开时,第二驱动齿轮5带动弧形上臂体62向远离弧形下臂体61的方向移动,最终弧形上臂体62从弧形下臂体61中伸出至预定位置,然后通过锁止结构11将弧形上臂体62与弧形下臂体61连接为一体形成C形臂体6;当C形臂X光机使用时,C形臂体6顺时针转动的过程是:第一驱动齿轮4带动弧形下臂体61顺时针转动,同时第二驱动齿轮5带动弧形上臂体62顺时针转动,当弧形上臂体62移动到其上的第二弧形齿带10不再与第二驱动齿轮5啮合后,第一驱动齿轮4可继续与弧形下臂体61上的第一弧形齿带9啮合,从而继续带动弧形下臂体61逆时针转动,弧形上臂体62随弧形下臂体61一起顺时针转动,进而实现C形臂体6顺时针转动的正常功能;C形臂体6逆时针移动的过程是:第二驱动齿轮5驱动弧形上臂体62逆时针转动,同时第一驱动齿轮4带动弧形下臂体61逆时针转动,当弧形下臂体61移动到其上的第一弧形齿带9不再与第一驱动齿轮4啮合后,第二驱动齿轮5可继续与弧形上臂体62上的第二弧形齿带10啮合,从而继续带动弧形上臂体62逆时针转动,同时弧形下臂体61随弧形上臂体62一起逆时针转动,进而实现C形臂体6逆时针转动的正常功能。因此,该C形臂X光机中的C形臂体可进行收叠,降低C形臂体的整体高度,从而便于C形臂X光机的打包运输、储藏。

[0050] 在上述实施例中,弧形下臂体61的外侧壁上位于弧形避让槽道611另一侧的壁面上固定有第三弧形齿带12,第一驱动齿轮4的轮轴上固定有第三驱动齿轮13,第三驱动齿轮13与第三弧形齿带12啮合连接。

[0051] 第二弧形齿带10的宽度可等于第一弧形齿带9和第三弧形齿带12的宽度之和,并且第一驱动齿轮4、第三驱动齿轮13的宽度与第一弧形齿带9和第三弧形齿带12的宽度相等适配,第二驱动齿轮5的宽度与第二弧形齿带10的宽度相等适配。

[0052] 这样,第一驱动齿轮和第三驱动齿轮可分别与第一弧形齿带和第二弧形齿带啮合连接,这样可对弧形下臂体施加双驱动力,保证能够顺畅的驱动弧形下臂体移动。

[0053] 上述实施例中,锁止结构的第一种实施例:锁止结构11为螺栓和螺帽,弧形下臂体61上靠近其一端的两相对侧壁上均开设有第一螺栓孔,弧形上臂体62上靠近其一端的两相对侧壁上均开设有与第一螺栓孔位置对应的第二螺栓孔,驱动箱体3的相对两侧壁上均开设有螺栓孔301,螺栓依次穿过一侧的螺栓孔301、第一螺栓孔、第二螺栓孔、另一侧的螺栓孔301后使用螺帽锁紧固定。该锁止时,需要人工进行锁止操作。

[0054] 上述实施例中,锁止结构的第二种实施例:锁止结构11包括第一电磁铁14和第二电磁铁15,弧形下臂体61内腔的前后侧壁上均内嵌有第一电磁铁14,弧形上臂体62的前后侧壁上均内嵌有第二电磁铁15,第一电磁铁14与对应的第二电磁铁15磁吸连接。该锁止时,无需人工操作,只需第一电磁铁和第二电磁铁得电,即可实现自动锁止。

[0055] 在一些实施例中,还包括内置在基座1内部或外部的冷却风机16,射线发生装置7包括:

[0056] 外箱体71,外箱体71一侧与弧形下臂体61的另一端固定连接;

[0057] 充满绝缘耐压油的内箱体72,内箱体72固定在外箱体71内部,内箱体72内部安装有射线发射器73,射线发射器73的发射端穿过内箱体72顶端和外箱体71顶端布置;

[0058] 其中,内箱体72和外箱体71之间的空腔为风腔701,外箱体71的底端面上开设有与风腔701均连通的进风口711和出风口712,冷却风机16的出风口通过送风管17与进风口711连接。

[0059] 这样,射线发射器73工作时产生的热量传递给绝缘耐压油,然后传递给内壳体并散发到风腔中,风腔中通入冷风,由冷风与风腔中热量进行换热,换热后的热风通过出风口排出。因此,该实施例,通过风冷的形式加速绝缘耐压油的降温效果,从而进一步保证了射线发射器73的散热效果,延长了射线发射器73的使用寿命。

[0060] 在上述实施例中,外箱体71的内底壁与内箱体72的外底壁之间设有横向隔板18,外箱体71的内前后侧壁与内箱体72的外前后侧壁之间均设有竖向隔板19,进风口711和出风口712分别位于横向隔板18的两侧。两个竖向隔板19的底端可分别与横向隔板18的前后两端固定。

[0061] 这样,通过横向隔板将外箱体和内箱体之间的底部空间进行阻隔,通过前后侧的竖向隔板将外箱体和内箱体之间前后的空间进行阻隔,而外箱体和内箱体之间的顶部空间保持畅通,并且进风口和出风口通过横向隔板阻隔,使得经过进风口的冷风能够在风腔中流动,避免进入到进风口中的冷风直接从出风口流出,而造成冷风的损失。

[0062] 外箱体71的内壁上间隔设置有多组第一挡板20,内箱体72的外壁上间隔设置有多组第二挡板21,第一挡板20和第二挡板21交错布置以在风腔701中形成迷宫形风道22。例如,第一挡板21的上端可伸入到相邻两个第二挡板21之间的空隙中,从而使得冷风在风腔中以迷宫式轨迹流动,这样能够增加冷风在风腔中的流动路径长度,使得冷风在风腔中停留的时间的长,从而进一步提高冷风与内箱体换热的效果。

[0063] 在一些实施例中,为了保证C形臂体转动时的顺畅性以及稳定性。驱动箱体3内部间隔安装有第一限位辊23和第二限位辊24,弧形下臂体61和弧形上臂体62均夹持在第一限位辊23和第二限位辊24之间,也即弧形下臂体61和弧形上臂体62的外侧面和内侧面分别与第一限位辊23和第二限位辊24滚动接触。

[0064] 当然,第一限位辊23和第二限位辊24可设置多组,这样C形臂体在转动时稳定性更好。

[0065] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0066] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

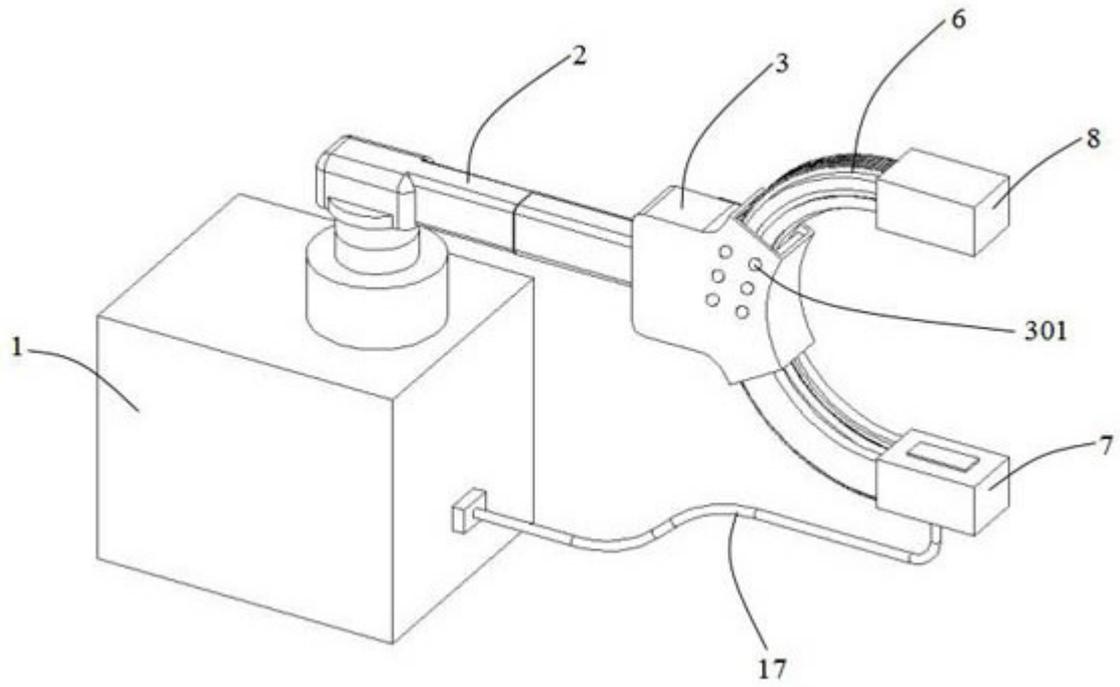


图 1

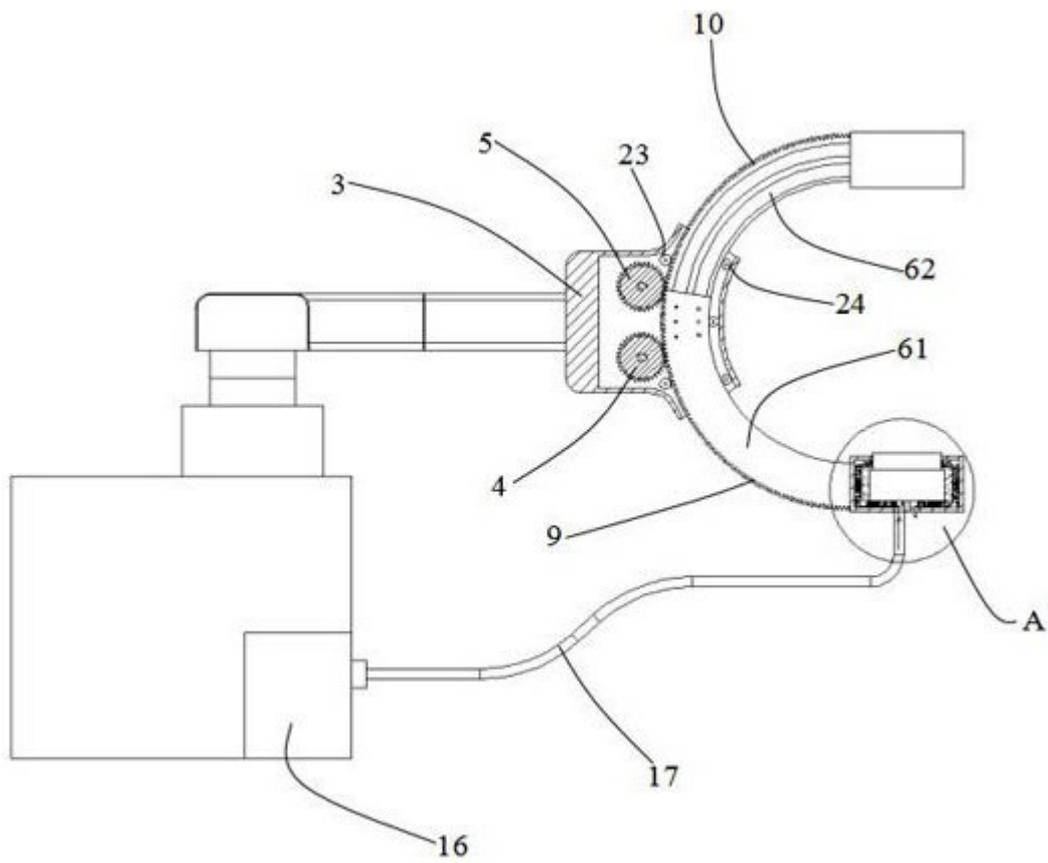


图 2

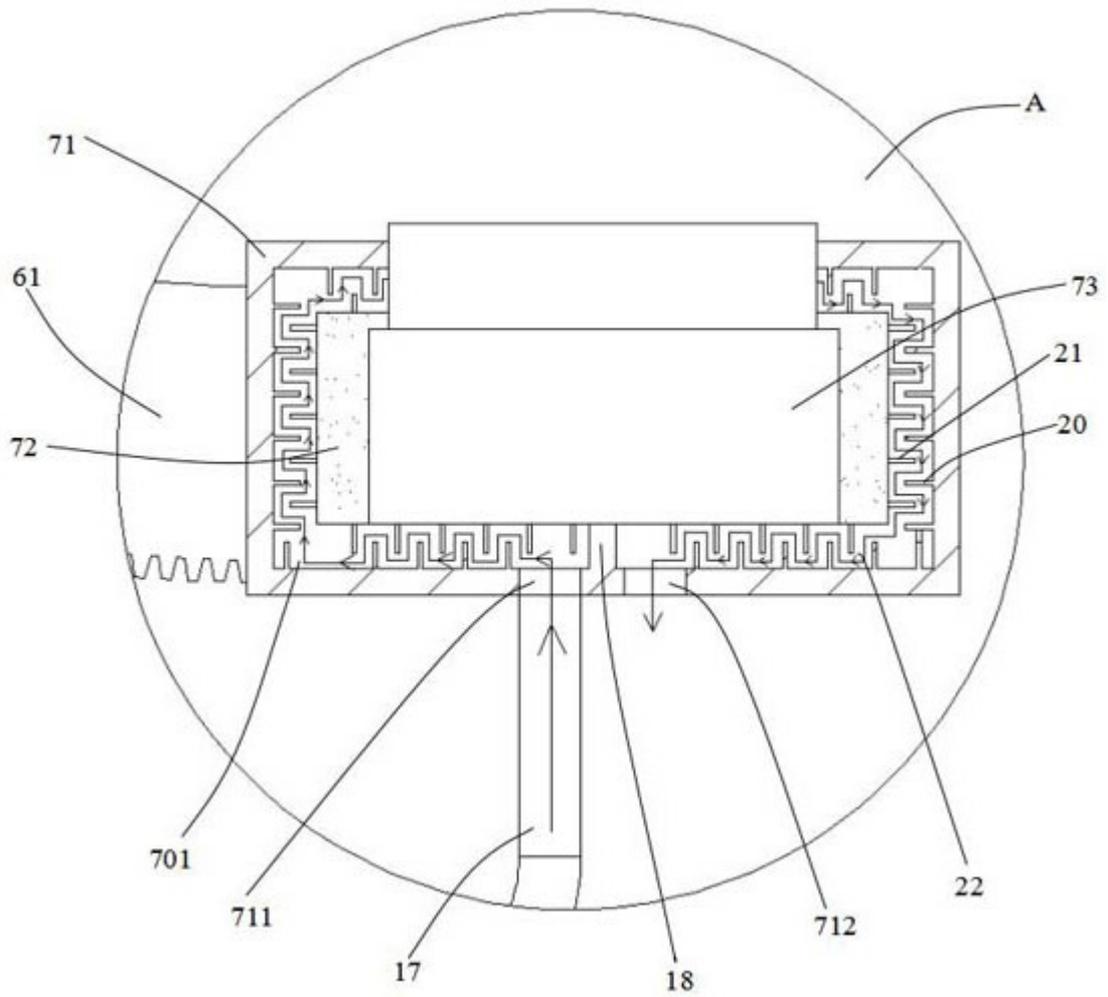


图 3

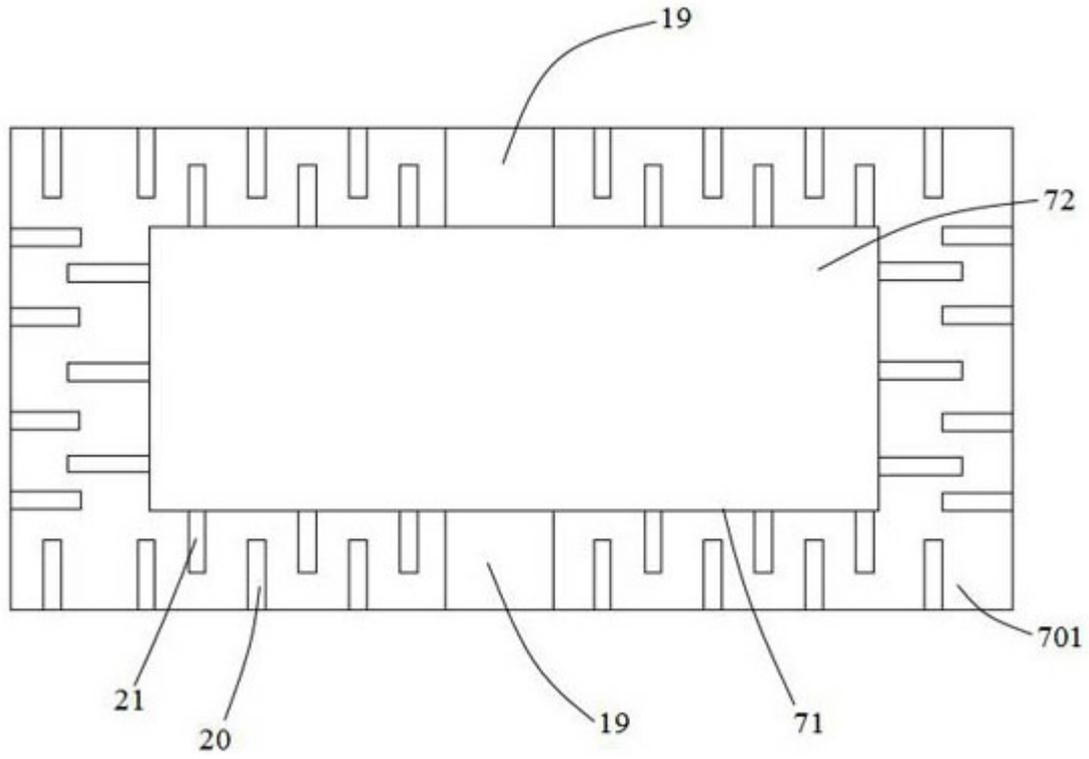


图 4

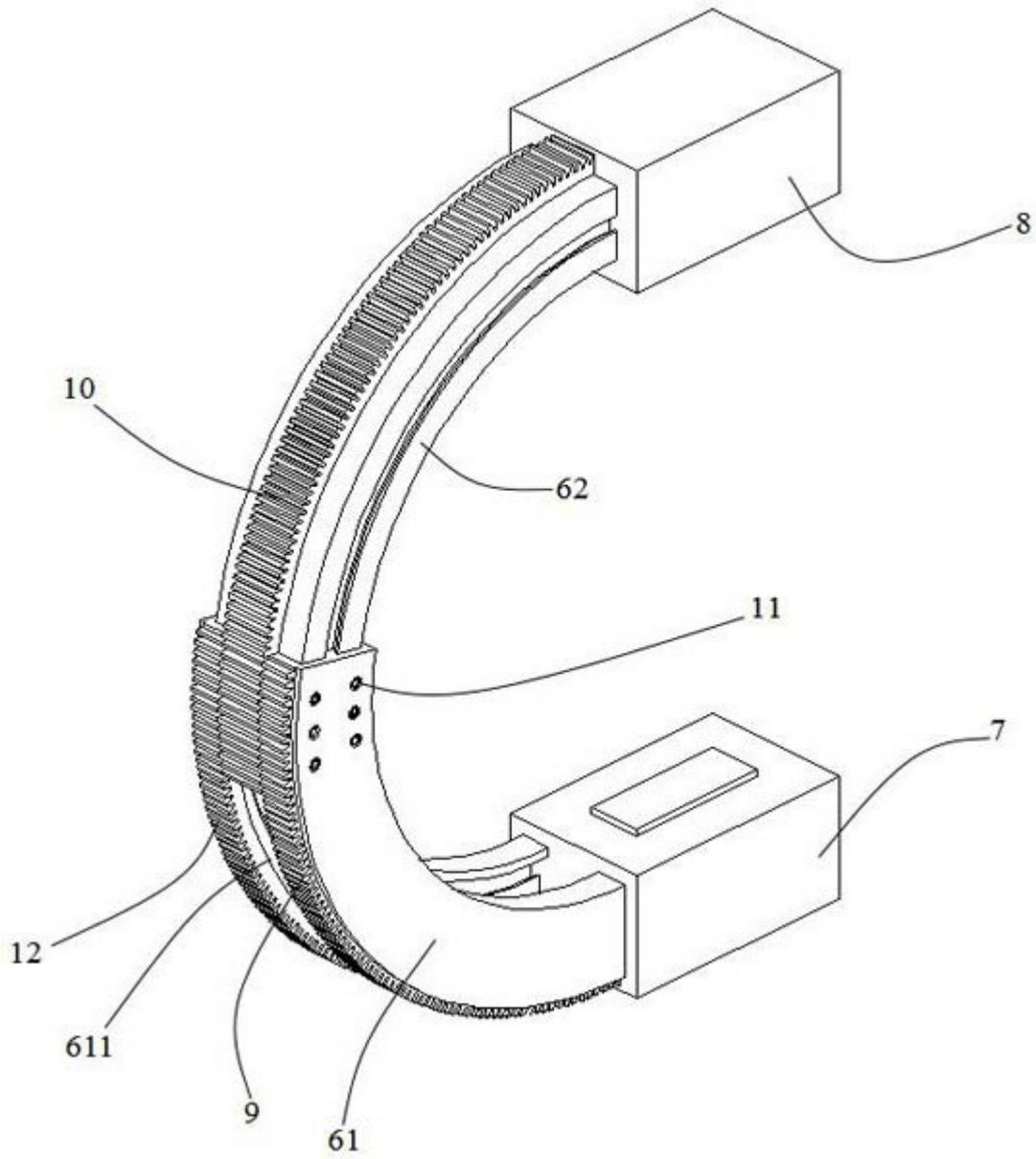


图 5

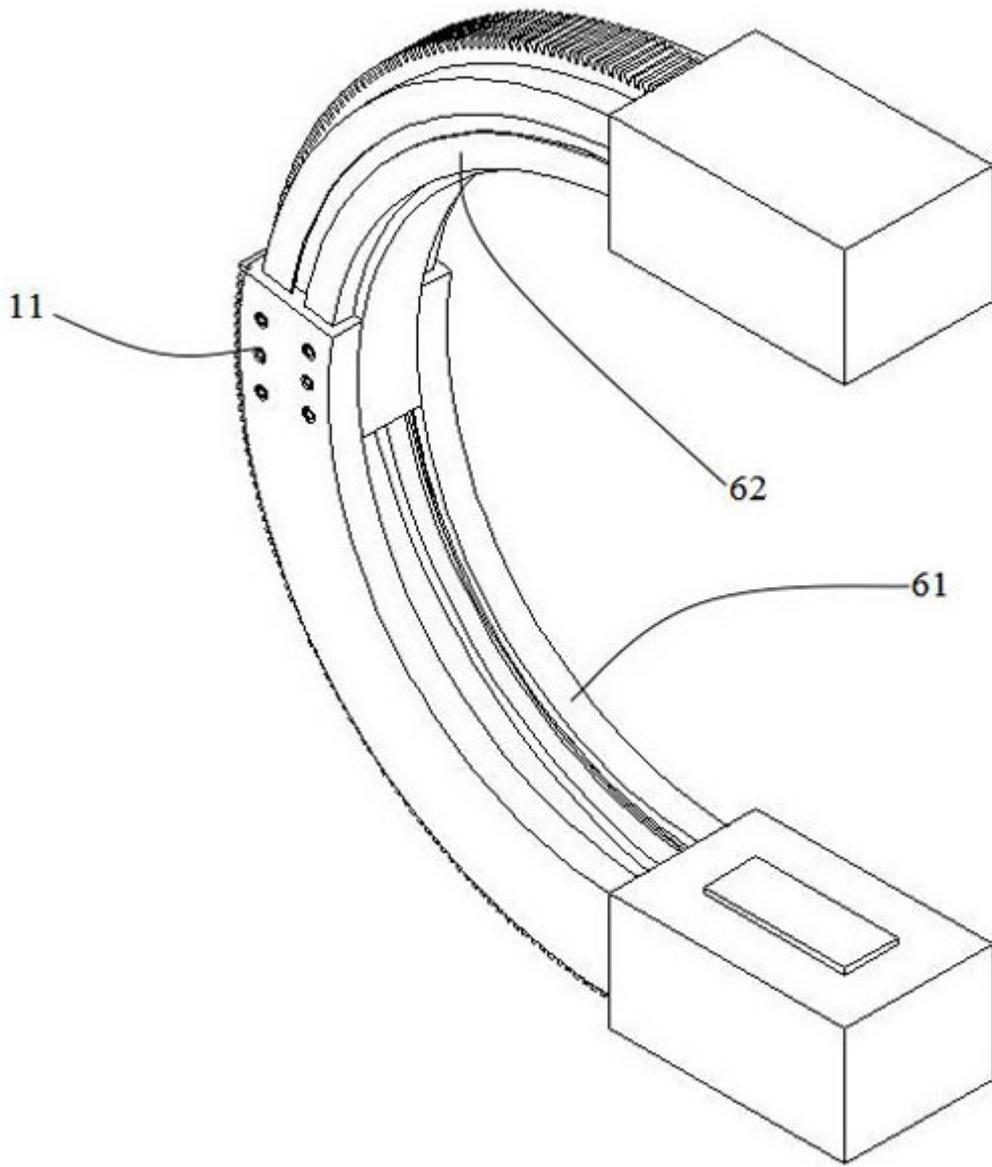


图 6

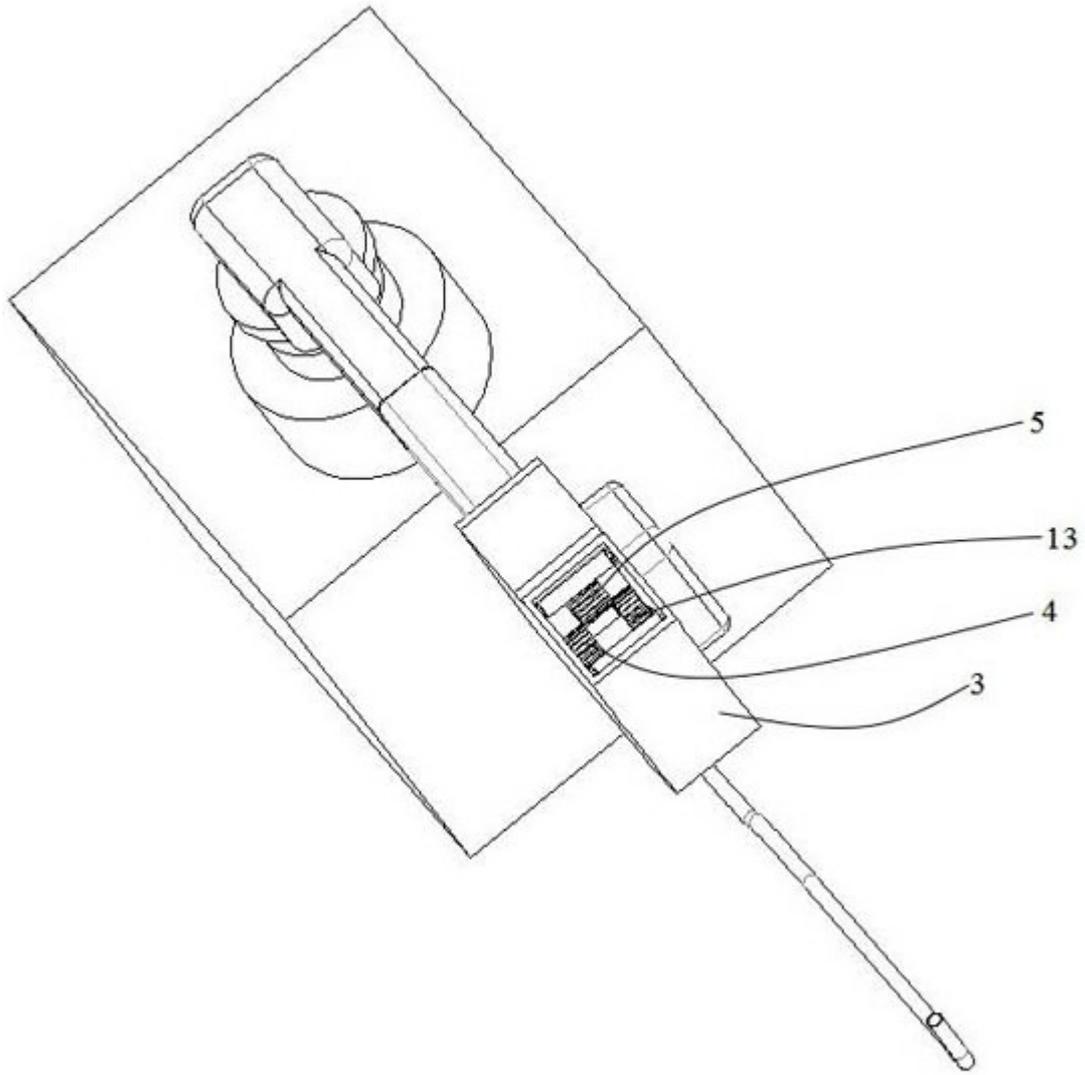


图 7

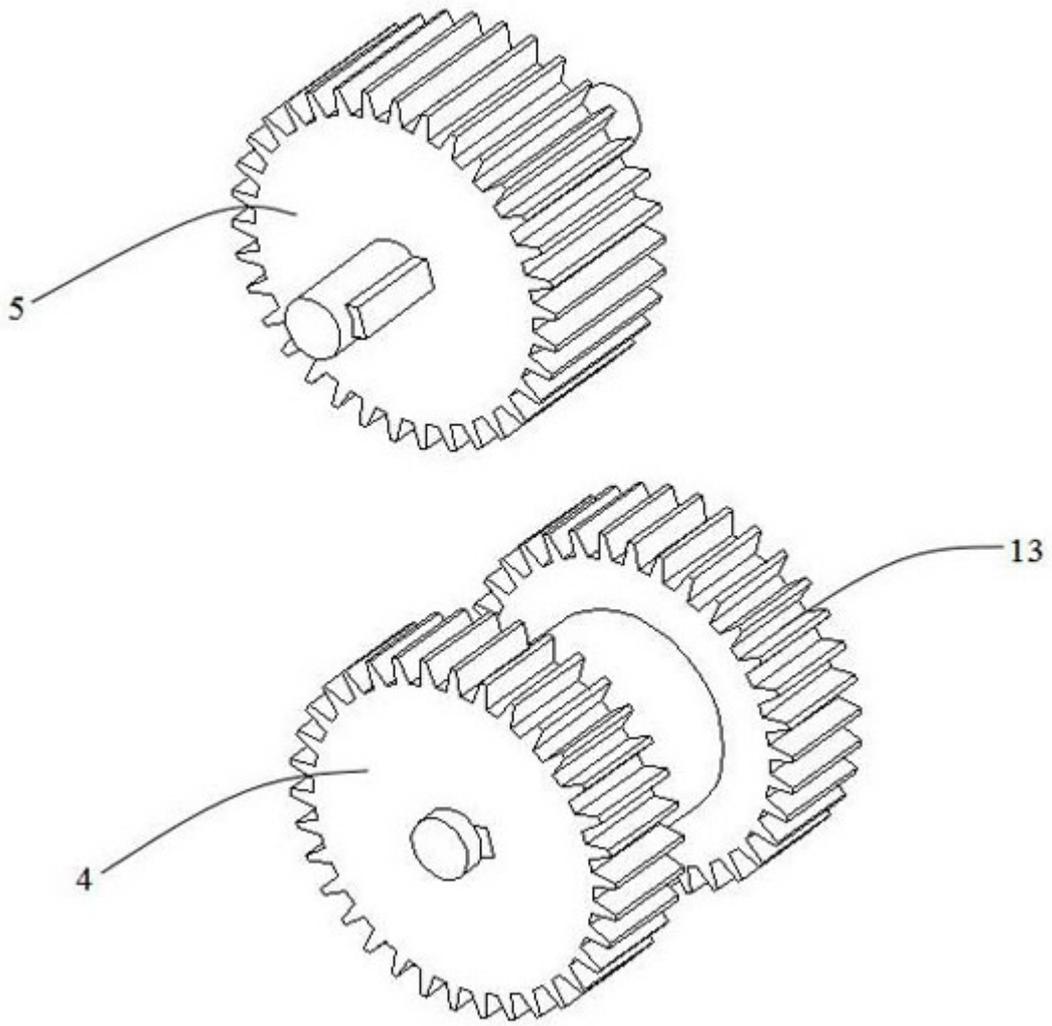


图 8

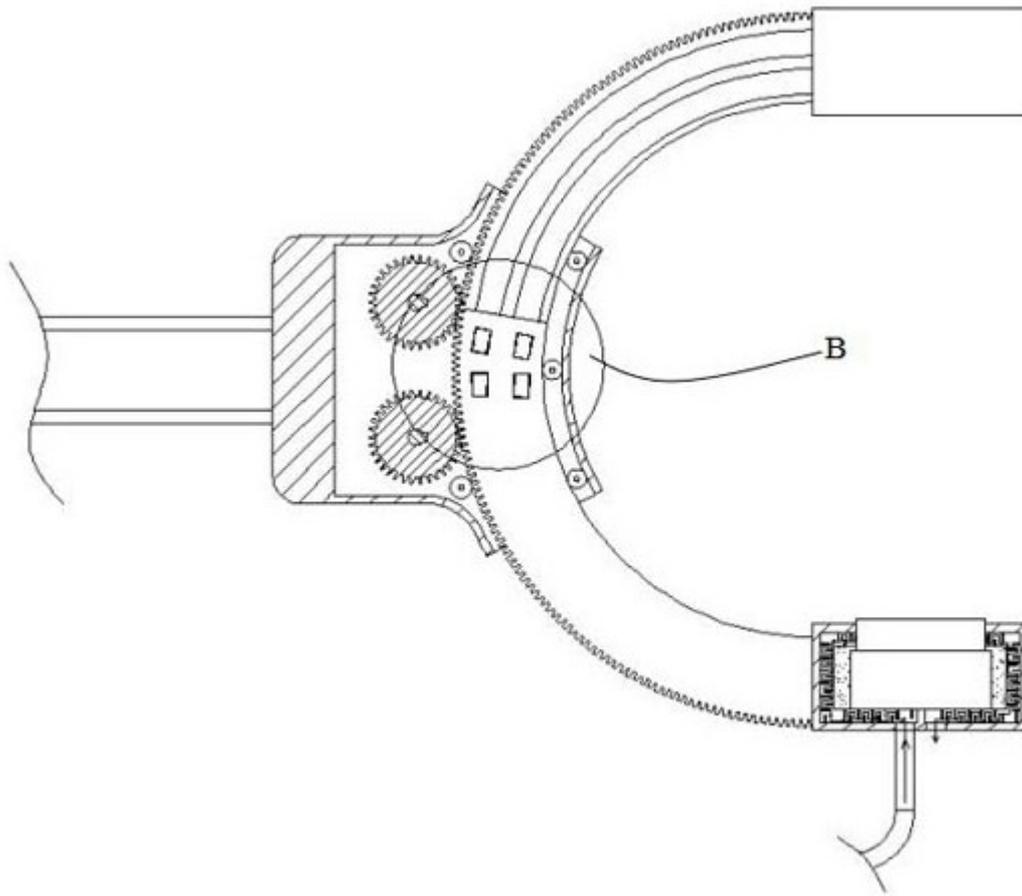


图 9

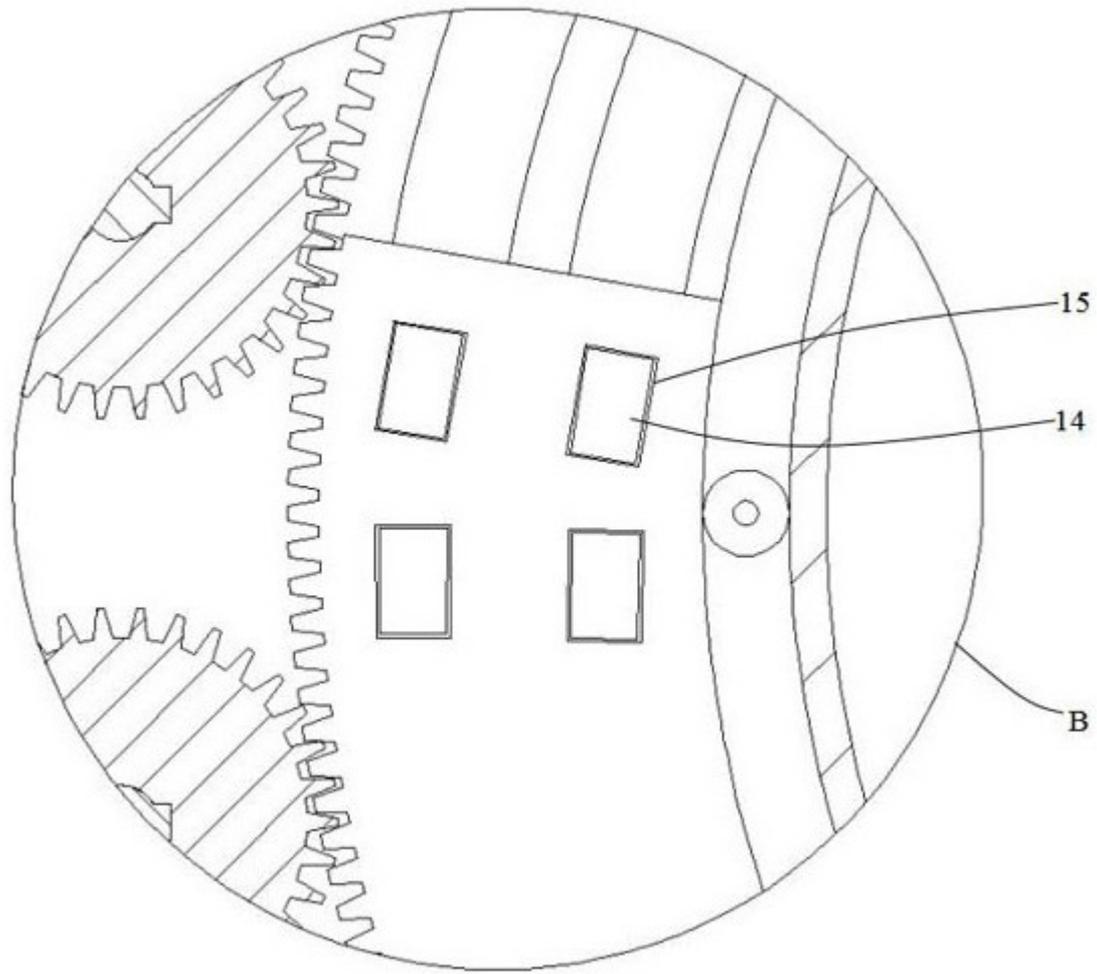


图 10